جـــديـــد الـــخـــبـــرات

فـــي

انـــتـــاج الـــغـــذاء الـــمـــلـــكـــي وانـــتـــاج الـمـــلـــكـات



الدكتور: صبحي ابراهيم قاسم



المقدمة

النحل... أحد مخلوقات الله سبحانه وتعالى .. سخرها الحق تبارك وتعالى طاهية للبشر... مشفاه لأمراضه... هذا ويعتبر نحل العسل من الحشرات الإجتماعية النموذجية التى تعيش في طوائف على أعلى مستوى من الحياة الاشتراكية التعاونية يؤدى كل فرد فيها عمله بإخلاص غريزى موروث بوحى من الله سبحانه وتعالى.

ولنجاح تربية نحل العسل لا بد من توافر ثلاث عوامل رئيسية تتمثل في.. **ملكة جيدة.. نحال مدرب...مرعى وفير.**

ولأهمية الملكة في حياة الطائفة حيث أنها هي العمود الفقرى للطائفة وروحها المؤثرة الفعالة وعلى نشاطها يتوقف عمارها بالنحل ورخاؤها بالمحصول... فوراء كل طائفة عظيمة منتجة ملكة جيدة.

وكما قال العالم دوليتل (اعطنى ملكة جيدة اعطك محصولا جيدا)

ولذلك فإننا في هذا الكتاب نستعرض حياة الملكة والعوامل المؤثرة فيها وطرق تربيتها حتى يتمكن النحال من الوصول إلي أحسن الطرق في التعامل مع الملكات وبالتالي زيادة الإنتاج في ظل الظروف التى تعترض النحالة العالمية.

والله من وراء القصد وهو يهدى سواء السبيل.

دكتور / صبحي ابراهيم قاسم

خبير تربية نحل العسل

التعريف بنحل العسل

نحل العسل حشرة تعيش معيشة اجتماعية في جماعات منظمة تنظيماً دقيقا يطلق عليه (طائفة أو مستعمرة) كل فرد في هذه الطائفة على درجة عالية من التخصص، وتعيش هذه الطائفة في مسكن (خلية) ونحل العسل من أرقى انواع الرتب الحيوانية التى تعيش تحت نظام تعاون الأفراد من أجل المجموع، حيث يوجد بكل خلية ثلاثة أفراد كل منها خلقه الله تعالى لوظائف محددة خاصة به، ونحل العسل علمه الله وأوحي إليه وكلفه بوظيفة محددة في القرآن الكريم سورة النحل{ **وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون . ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللاً يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون** } سورة النحل الآيتين ٦٨، ٦٩ وتخرج النحلة إلى الحياة مبرمج على مخها البرنامج الرباني الذي تؤديه في الحياة سبحان من علمها وهداها سبلها (سبحان الله)، ويعجز أي فرد (ملكة، شغالة، ذكر) من الطائفة أن يعيش بمفرده بعيدا عن الطائفة وإلا كان مصيره الهلاك، ولكن الطائفة في مجموعها تستطيع الحياة تحت أقسى الظروف بما يقدمه كل فرد منها من وظائف تحفظ للطائفة كيانها وتساعدها على استمرار البقاء كما أمرها الله بهذه الأعمال.

ونحل العسل أربعة أنواع: نوعان يعيشان بحالة برية لم يستطيع الإنسان استئناسهما وهما: **النوع الجبلي (الكبير)** ***Apis dorsata***، **والنحل الصغير** ***Apis florea***: ويعيشان بحالة برية في كهوف الجبال وفي الغابات في آسيا وأفريقيا.

أما النوعان الآخران المستأنسان فهما:

١- **النحل الأسيوي (الهندي)** ***Apis cerana***

٢- **النحل الغربي:** ***Apis mellifera*** وهو النحل المربي في جميع أنحاء العالم و منه نحصل على جميع المنتجات النحلية (مثل النحل المصري، الكرنيولي، الطلياني).

أفراد الطائفة

الملكة:

توجد ملكة واحدة في الطائفة بالخلية، وهي الأنثي الوحيدة ذات الأعضاء التناسلية الكاملة ووظيفتها الأساسية وضع البيض والمحافظة على الطائفة وبدون الملكة تفقد الطائفة اتزانها وكيانها وتتدهور، ويتم السيطرة على الطائفة بمادة تفرزها الملكة وتتبادلها الشغالات فيما بينهما تعرف بمادة الملكة (فرمون الملكة)، وغياب هذا الفرمون تفقد الطائفة تماسكها وبدأ في تربية ملكات جديدة. وملكة نحل العسل من أقدر الكائنات على تنظيم النسل إذا تنظم نسلها بما يتفق الدخل من الرحيق وحبوب اللقاح (الحالة الاقتصادية) بالخلية، ولذلك تتوقف عن وضع البيض شتاء وعند عدم توفر مصدر للرحيق وحبوب اللقاح. ولذلك فإن النحالين استغلوا هذه الصفة في تنشيط الملكات في بداية النشاط قبل الربيع (تغذية النشيط: للحصول على أجيال كثيرة للشغالات).

الشغالة:

وعددها بالطائفة يتراوح ما بين ٣٠-١٠٠ألف شغالة هي إناث عقيمة وتقوم بجميع الأعمال داخل وخارج الخلية وتبدأ العمل منذ لحظة خروجها من طور العذراء في العين السداسية ويقسم العمل تبعا لعمرها:

شغالات النحل الحاضن (نحل الخلية): وهذه تظل تعمل داخل الخلية لمدة ٢١ يوم ثم تخرج لتصبح نحل سارح (نحل الحقل)، وأهم أعمالها:

١- تدفئة الحضنة (بيض، يرقات، عذاري).

٢- تغذي اليرقات والملكة. ٣- إفراز الغذاء الملكي، والشمع.

٤- استلام الرحيق وإنضاجه.

٥- تخزين العسل، وحبوب اللقاح. ٦- بناء الأقراص الشمعية.

٧- تغطية عيون العسل بالشمع وبناء البيوت الملكية وتغطية حضنة النحل.

٨- نظافة الخلية واستخدام البروبوليس في تلميع العيون السداسية وغيرها.

٩- حراسة مدخل الخلية واستقبال النحل السارح ثم تخرج للحقل.

شغالات النحل السارح (نحل الحقل): وهو النحل الذي ترك الخلية إلى الحقل للقيام بأربعة وظائف أساسية:

١- جمع الرحيق من الأزهار ومن الغدد الرحيقية بالنباتات.

٢- جمع حبوب اللقاح من متك الأزهار (الخلايا المذكرة في النباتات الزهرية).

٣- جمع البروبوليس (صمغ النحل) لحماية الخلية من الميكروبات الضارة.

٤- جمع الماء في معدة العسل وتوصيله إلى الخلية.

الذكور: وظيفتها الأساسية تلقيح الملكة وعددها قليل جدا يتراوح ما بين ١٠٠-٥٠٠ ذكر بالطائفة خاصة في مواسم النشاط.

شكل يوضح دورة حياة وأعمال الشغالة داخل وخارج الخلية

١- طور النمو الجنيني من البيضة إلى الحشرة الكاملة ويستغرق ٢١ يوما.(الحضنة بالخلية)

٢- شغالات الخلية (النحل الحاضن صغير السن): ويقوم بالأعمال التالية:

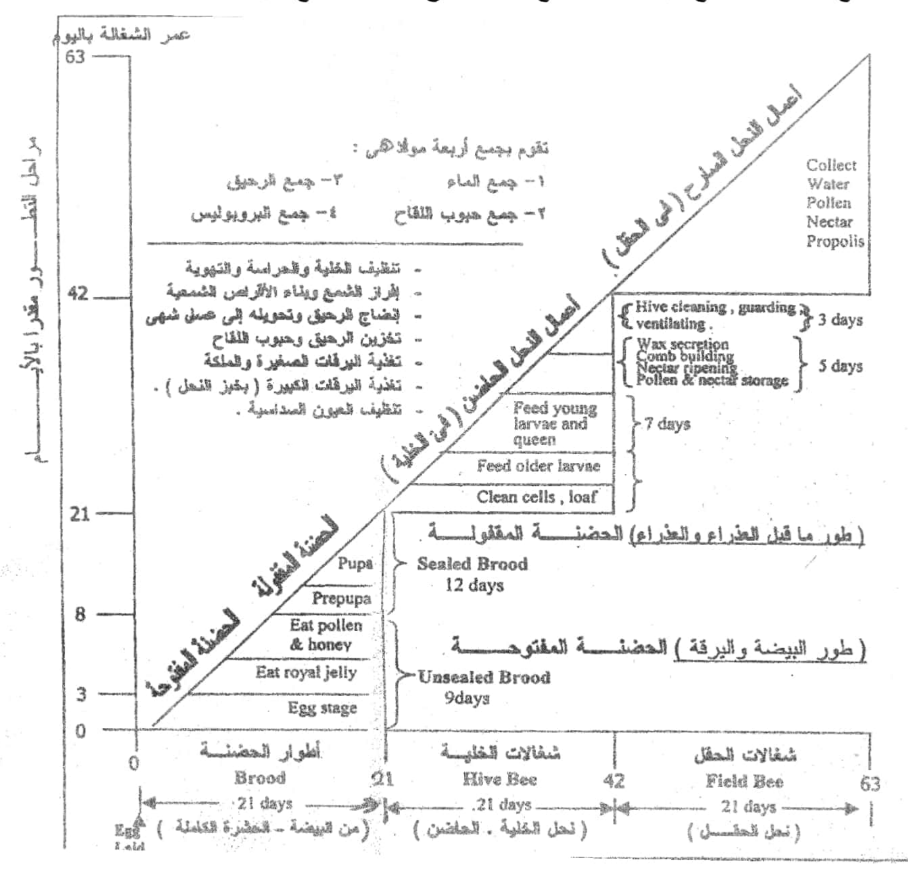
١-٣ أيام لتدفأة الحضنة (٣٥°م) وتنظيف العيون السداسية. ٢-٣ أيام لتغذية اليرقات الكبيرة بخبز النحل.

٣-٧ أيام لتغذية اليرقات الصغيرة والملكة بالغذاء الملكي. ٤-٥ أيام لإفراز الشمع وتخزين الرحيق وحبوب اللقاح .

٥-٣ أيام لتنظيف الخلية وإخراج الفضلات والحراسة والتهوية (ويكون عمرها وصل ٢١ يوم).

٣- شغالات الحقل (النحل السارح خارج الخلية الكبير السن): وله أربع وظائف رئيسية:

١- جمع الماء. ٢- جمع الرحيق. ٣- جمع حبوب اللقاح. ٤- جمع البروبوليس.



المـــلــكة

يوجد بكل طائفة ملكة واحدة فقط وظيفتها الأساسية هي وضع البيض ووجود الملكة بـــين أفـــراد الطائفة يشيع جوا من الأمن والاستقرار بين الأفراد فيؤدى كل فرد عملة في همه ونشاط.. وذلك يرجع إلي أن الملكة تفرز مادة خاصة عن طريق غددها الفكية سماها "بتلر" مادة الملكة وتنتشر هذه المادة على جسم الملكة فتلعقها بعض الشغالات التى تقوم بتنظيف جسم الملكة وتتبادلها مع بقية شغالات الخلية وبذلك يشعر الجميع بوجود الملكة فيشيع الأمن وينشط الجميع.

الملكة أنثى كاملة التكوين تتميز عن باقى أفراد الطائفة بطول البطن وكبر منطقة الصدر ، وصغر الأجنحة نسبيا. ويختلف لونها بإختلاف سلالتها والملكة حين تتجول على الأقراص باحثـــة عـــن العيـــون الخالية لتضع فيها البيض فإنه يحيطها بعض التوابع (الوصيفات) (الشغالات القائمة على خدمتها) والتـــى تقدم لها الغذاء الملكى، وتنظيف جسمها وتلعق ما قد يعلق به، وحمل برازها إلي خارج الخلية، ونشر مادة ملكية بين افراد الطائفة .

وللملكة آله لسع لا تستخدمها إلا في مهاجمة ملكة أخرى أرادت منافستها على عرشها. ولا تمـــوت الملكة أو تفقد آلة لسعها في هذه العملية كما هو الحال بالنسبة للشغالات.

ولا تخرج الملكة مطلقا من الخلية إلا عند التلقيح والتزاوج وإذا كبرت لا تخرج إلا على رأس طرد من النحل لبناء خلية جديدة.

ولا تتزاوج الملكة مطلقا داخل الخلية.. وكذا لا يتم التزاوج داخل حيز مغلق مهما كان واسعا. وإنما يتم التزاوج أثناء طيرانها في الهواء الطلق . وقد تتزاوج الملكة أكثر من مرة إذا كان التلقيح الأول غيـــر كافى بشرط عدم وضعها للبيض وتلقح بأكثر من ذكر.

والملكة التى نجحت في التلقيح تعود إلي خليتها ومعها **(شهادة زواج)** في صورة جزء من أعضاء آخر ذكر لقحها متبقية في آله اللسع الخاصة بها والنحل الموجود في طائفتها يقبل هذه الشهادة "علامـــة الزواج" كضمان لجدارة الأمومة وفي الحال يتسابق لإزالتها ومعها المخاط الموجود في الممر التناسلى ثم تبدأ في وضع البيض .. وتضع الملكة طول حياتها حوالى ٢,٠٠٠,٠٠٠ مليون بيـــضة بمعـــدل ١٥٠٠– ٢٠٠٠ بيضة يومياً إذا توفرت كل الظروف المناسبة لذلك. وزن البيضة ٠,١٥ مليجـــرام ووزن إجمـــالى ٣٠٠ جرام وعندما يفقس البيض فإن وزن اليرقة ٢٩٠ مليجرام أي يتضاعف ١٨٠٠ مرة. وقـــد تعـــيش الملكة ٧ سنوات إلا أن عمرها الإنتاجى لا يزيد على سنتين. وإليها دائما ينسب حالة الطائفة في الهـــدوء والشدة والإنتاج. فعلى نشاط الملكة يتوقف إعمار الطائفة بالنحل ورخاؤها بالمحصول..... ***فوراء كل خلية عظيمة ملكة*** .... ***فتش عن الملكة*** ويكفى أن نبرهن على أهمية الملكة في كل العمليات النحلية وكيـــف يتوقف عليها ربح النحال وخسارته بالمثال التالى:

فلو قدرنا محصول أحسن الطوائف في أي منحل ووزناه ثم قدرنا محـــصول أضـــعف الطوائـــف ووزناه – وعرفنا الفرق بين المحصولين ثم ضربنا هذا الفرق في مجموع الطوائف الضعيفة لظهر الفرق

ووضحت الخسارة التى يجنيها النحال بعدم إختبار ملكاته الجيدة من المصادر الموثوق بها خاصـــة بعــد انتشار محطات تربية الملكات التى توفر للنحال الأصول والسلالات وكذلك الهجين من هذه السلالات



I-دورة حياة أفراد طائفة نحل العسل

أولا: دورة حياة الملكة : The life cycle of the queen

تنتج الملكات العذارى من بيض ملقح يوضع في مبادئ بيوت الملكات ..... تفقس البيــضة بعد ثلاثة أيام إلي يرقة تربى هذه اليرقة في بيت ملكى... وهذه اليرقة تكون صغيرة بعــد الفقــس مغمورة بالغذاء الملكى الذي تتغذى عليه وتجدده الشغالات من آن إلي آخر إلي أن يتم نموها حتى اليوم الخامس... ومعدة اليرقة غير متصلة بالأمعاء فتمتص جميع الطعام ولا تتبــرز أي بــراز... وتتسلخ اليرقة خمس انسلاخات حتى اليوم الخامس. ثم تقوم الشغالات بقفل البيت الملكــى وتمتنــع اليرقة عن تناول الغذاء وتبدأ في نسج شرنقة من الحرير وتستغرق عملية النسج هذه يوماً واحــداً تدخل بعده اليرقة في طور راحة لمدة يومين ويعرف هذا الطور بطور ما قبل العذراء Prepupa ثم تتحول إلي عذراء ويستغرق ذلك يوماً واحداً... وتبقى في هذا الطور لمدة ثلاثة أيام تخرج بعدها الحشرة الكاملة "الملكة العذراء" حيث تقرض قمة البيت الملكى وتشق طريقها للخارج وتكون سريعة الحركة ولا تهتم بها الشغالات. وتتم دورة حياة الملكة في مدة ١٥-١٦ يوم في المتوسط من وقت وضع البيض حتى ظهور الحشرة الكاملة.

ثانيا: دورة حياة الشغالة: The life cycle of the worker

شغالة نحل العسل تنتج من بيضة ملقحة تضعها الملكة في العين السداسية الضيقة. تفقس البيضة بعد ثلاثة أيام وتعطى يرقة صغيرة بيضاء هلالية الشكل . وتقوم الشغالات بتغذيتها بالغذاء الملكى الخاص بالشغالات لمدة ثلاثة أيام ثم بعد ذلك تغذيها بخبز النحل- وهو خليط من حبوب اللقاح والعسل- وذلك حتى نهاية العمر اليرقى ويستغرق ذلك يومان.. ثم تبدأ في غزل شرنقة حريرية لمدة يومان.. ثم تبقى اليرقة ثلاثة أيام في طور الراحة داخل الشرنقة ثم تتحول إلي عذراء (خادرة) خلال يوم واحد.

وتقفل الشغالات على اليرقات التامة النمو بغطاء من الشمع المعجون بحبوب اللقاح ليكون مسامياً ويسمح للحشرة بالتنفس.. وتسكن العذراء (الخادرة) لمدة سبعة أيام ثم تخرج منها الحشرة الكاملة "شغالة النحل" بعد أن تقرض غطاء العين السداسية وتشق طريقها للخارج وتكون بطيئة الحركة ثم سرعان ما تقوى تدريجياً ويجف جسمها ويتحول لونها إلي لون النحلة العادية.

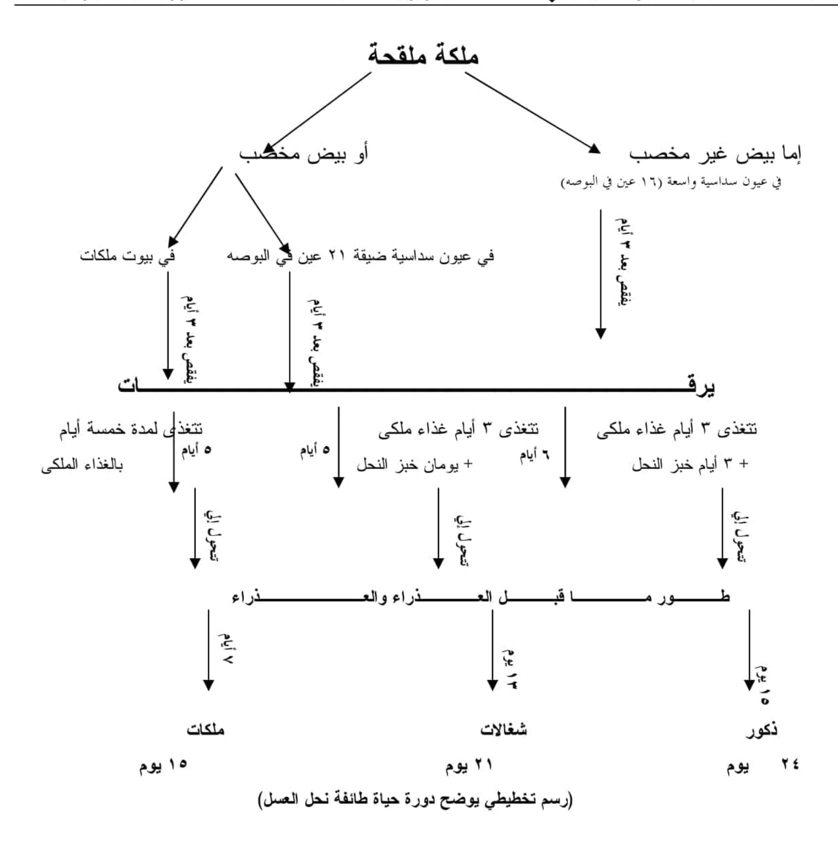
وتتم دورة حياة شغالة النحل من البيضة إلي الحشرة الكاملة في ٢١ يوماً.

ثالثا: دورة حياة الذكور: The life cycle of the Drones

ذكور النحل تنتج من بيض غير ملقح تضعه الملكة في العيون السداسية الواسعة. وتوجد هذه العيون دائما في المنطقة العلوية بالأقراص الشمعية.. يفقس البيض بعد ثلاثة أيام إلي يرقات صغيرة تقوم الشغالات بتغذيتها لمدة ثلاثة أيام بالغذاء الملكى الخاص بالذكور ثم تغذيها بخبز النحل ثلاثة أيام أخرى وفي نهاية اليوم السادس تغطى الشغالات العيون السداسية بغطاء مسامى من الشمع وحبوب اللقاح ويكون محدباً ومرتفعا قليلاً عن أغطية حضنة الشغالات.. وتبدأ اليرقة في غزل الشرنقة وتستغرق في ذلك ثلاثة أيام تمضى بعدها أربعة أيام في طور الراحة ثم تتحول بعدها إلي عذراء (خادرة) في يوم واحد- وتظل في طور العذراء لمدة سبعة أيام.. تخرج بعدها حشرة كاملة "ذكور نحل".

وتتم دورة حياة الذكر من وضع البيضة حتى ظهور الحشرة الكاملة في ٢٤ يوماً.

وتتغذى الذكور بغذاء تفرزه الشغالات الحاضنة... وتبدأ الذكور في الطيران من خليتها بعد سبعة أيام من نشأتها وتكون صالحة للاخصاب بعد أسبوعين.



(رسم تخطيطي يوضح دورة حياة طائفة نحل العسل)

منشأ أختلاف الأفراد في الطائفة

بالرغم من أن مصدر البيض هو الملكة إلا أنه يوجد بعض العوامل التى تتحكم في نوع الفرد ويرجع ذلك إلي العوامل الثلاث الآتية:

أولا: نوع البيض:

لملكة النحل القدرة على تلقيح البيض أو عدم تلقيحه.. فإذا أرادت تلقيح البيض فإنها تضغط على القابلة المنوية بواسطة عضلات ارادية فتخرج الحيوانات المنوية ويلقح أحد الحيوانات البيضة وبذلك ينتج بيضا ملقحاً. أما البيض الغير ملقح فيمر في المهبل دون أن يفرز عليه حيوانات منوية ويطلق على هذه الحالة الثانية بالتكاثر البكرى.

ووضع البيض الملقح والغير ملقح يرجع إلي قدرة الملكة فقط وحسب ما تراه مناسباً للطائفة وليس إلى ضيق وإتساع فتحات العيون السداسية كما يعلل البعض ذلك بأن الملكة أثناء وضعها لبيض الشغالات في العيون الضيقة فإنها تضغط على القابلة المنوية لا اراديا فتتنزل بيضة ملقحة... بينما عند وضعها

لبيض الذكور في العيون الواسعة تنزل بطنها دون مضايقة وبالتالى لا يتم الضغط على القابلة المنوية فتضع بيضه غير ملقحة.. ويرد على هذا الرأي بأن الملكة تضع بيضاً ملقحاً في البيوت الملكية وهي أكبر حجما من بيوت الذكور.

ثانيا: نوع الغذاء:

تتغذى اليرقات التى سينتج عنها الملكات بالغذاء الملكى طوال مدة التغذية حتى يبدأ غزل اليرقة للشرنقة كما وجد ان الشغالات تغذى اليرقة الملكية بغذاء ملكى خاص بالملكات، أما اليرقات التى سينتج عنها شغالات والتى سينتج عنها ذكور تتغذى بالغذاء الملكى الخاص بالشغالات ثلاثة أيام من بدء حياتها ثم تتغذى بخبز النحل والعسل. حيث وجد أن متوسط الغذاء الملكى بالبيت الملكى حوالى ١٠٠-٢٥٠ مليجرام بينما يصل ما يوجد لدى يرقات الذكور حوالى ١٠,٥ مليجرام ويوجد لدى يرقات الشغالات حوالى ٢ مليجرام من الغذاء الملكى.

مقارنة بين أفراد طائفة نحل العسل الثلاثة:

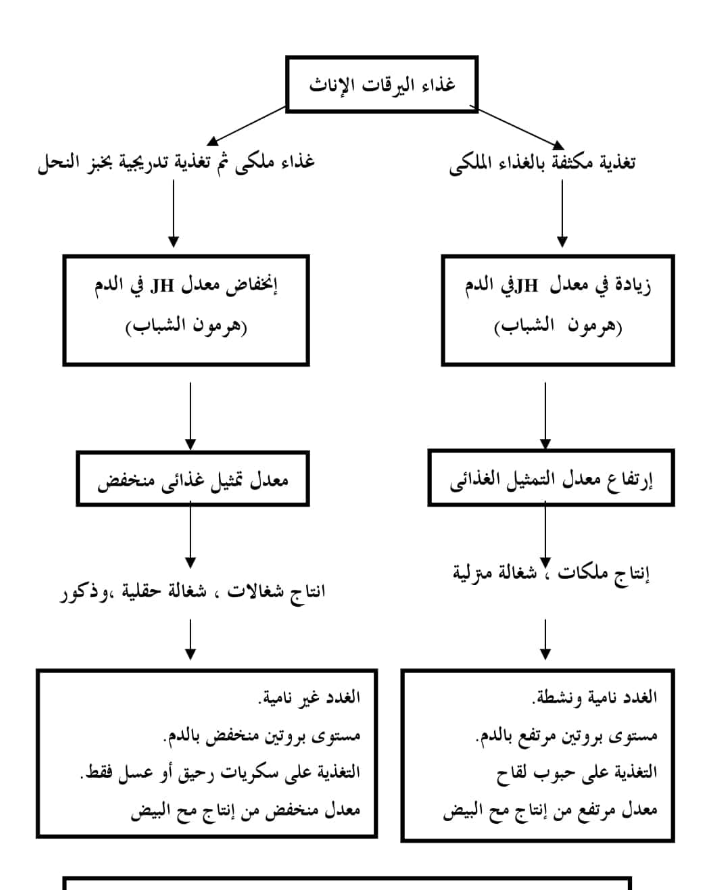
يمكن المقارنة بين أفراد الطائفة – الملكة والشغالات والذكور من حيث العدد والحجم والعمر والجنس والوظائف كما يتضح من الجدول التالى:

(جدول مقارنة بين افراد طائفة نحل العسل الثلاثة)

وجه المقارنة	الملكة	الشغالة	الذكر
العدد في الطائفة	واحدة فقط	بضع آلاف	صفر – بضع مئات
الحجم	أكبر الأفراد حجماً	أصغر الأفراد	متوسط بين حجم الملكة والشغالة عريض نسبياً
البطن	طويل مدبب	قصير مدبب	أطول من الجسم
الأجنحة	قصيرة	طول الجسم تقريبا	لا توجد
الزبان	طويلة مقوسه	حادة	يموت الذكر بعد تلقيح الملكة وعمره
العمر	النظرى٤-٧ سنوات الإنتاجى ١-٢ سنة	٦ أسابيع أثناء موسم البيض وشهر ونصف إلي خمسة أشهر وقت الراحة.	من ١٢:١٤ يوم ويعمر الذكر شهرين إلي خمسه شهور إذا لم يلقح الملكة. ذكر كامل (الأجهزة التناسلية كاملة) تلقيح الملكة.
الجنس	أنثى كاملة.	أنثى عقيمة	
الوظائف	١-وضع البيض. ٢- الترابط بين أفراد الطائفة.	١-وظائف داخل الخلية. ٢-وظائف خارج الخلية.	

ثالثا: مكان وضع البيض:

تضع الملكة البيض الذي سينتج عنه شغالات في عيون سداسية ضيقة حوالى ٢٥ عينا في البوصة المربعة، وتضع الملكة البيض الذي ينتج عنه ذكور في عيون سداسية واسعة حوالى ١٦ عينا في البوصة المربعة ، أما البيض الذي ينتج عنه ملكات فتضعه في كؤوس شمعية تتحول إلي البيوت الملكية.



فرمونات الملكة

وتقوم بإفرازها الملكة أساساً من الغدد الفكية بالإضافة لأعضاء أخرى لم تتضح صحتها بصورة مؤكدة مثل الغدد تحت إبيدرمية لترجات البطن من ٢-٤ وغدد حجرة اللسع.

١) الغدد الفكية في الملكة: يشترك في أفرازها مجموعة من الغدد وقد تبين أن هذه الفرمونات مسئولة عن كثير من مظاهر الحياة الاجتماعية في النحل فهى مسؤلة عن :ـــ

- تجميع الشغالات حول الملكة كتوابع لها
- تشجيع سروح النحل ونشاطة في جمع الغذاء وبناء الأقراص الشمعية وإنتاج الحضنة
- كما أنها مسئولة عن منع تكوين وإنتاج ملكات جديدة
- تثبيط الجهاز التناسلى للشغالات ومنع ظهور الامهات الكاذبة
- بالإضافة إلي دورها في التحكم فى عملية التطريد ومقاومة الأمراض.

وهي عبارة عن زوج من الغدد بداخل الرأس وهي أكبر من مثيلتها في الشغالة إلا أن لها نفس التركيب.

وتفرز هذه الغدد مجموعة من المركبات الفرمونية أطلق عليها Queen substance

مادة الملكة: Queen substance

أعلن Butler سنة ١٩٥٨ أن الشغالات تميز وجود الملكة برائحتها فعندما نرفع ملكة أحدى الطوائف ونحجزها في قفص سلكى تندفع الشغالات بحثاً عن الملكة عند مدخل الخلية وعلى لوحة الطيران ، فإذا نقلنا الملكة إلي قفص أخر ووضعنا القفص الذي كان محتويا على الملكة على لوحة الطيران بين الشغالات المضطربة فإنها تنجذب إلي القفص وتبدى سلوكا مشابها لسلوكها عندما تجد الملكة نفسها ، ولكن في ظرف نصف ساعة يتلاشى أهتمامها بالقفص وتعلل هذه الظاهرة بأن القفص قد اكتسب رائحة الملكة ولكن الرائحة تزول بفعل الهواء حتى يصبح غير جدير باهتمام النحل.

وقد أظهر بتلر كذلك أنه عند ازالة الملكة الملقحة الواضعة للبيض من احدى الطوائف ، تهدأ شغالاتها عند ادخال أي ملكة مشابهه ملقحة وواضعة للبيض كما لو كانت قد استعادت ملكتها وأن أي قفص كان محتويا على ملكة مشابهة يكون له نفس التأثير على النحل المضطرب الذي فقد ملكته فإذا حجزت الملكة في قفص سلكى بين أفراد طائفتها لا تظهر الطائفة أيا من علامات اليتم لأن عيون القفص السلكى تمكن الشغالات من الاتصال بالملكة وتغذيتها وكذلك الحال إذا حجزت الملكة في جزء من عش الحضنة بواسطة حاجز ملكات ، ويمكن تفسير هاتين الحالتين بنظريه رائحة الملكة (فرمون الملكة).

ولكن إذا حجزت الملكة (داخل خليتها) في قفص سلكى مزدوج بحيث يفصل بين الجدارين مسافة نصف بوصه لا تسمح للشغالات بالاتصال بالملكة ، فإنه الطائفة تضطرب وتظهر علامات اليتم.

عند ادخال ملكة عذراء غريبه على طائفة نحل بها ملكة تتكون كتله من النحل على الملكة الغريبة (والتى تعرف بظاهرة التكور) وتحاول لسعها ولكنها تلسع بعض زميلاتها وتتكون كتل أخرى ليست بها

الملكة ، إذا أن النحل الذي يلامس الملكة الغريبة أو يلعقها عند فحصها يكتسب رائحتها فيعتقد النحل الآخر أنه غريب مثلها ويحاول لسعه ويموت كثير منه من السلع. وقد أعيد أدخال شغالات من كتله مهاجمة للملكة الغريبة فأدخلت على نفس طائفتها فرادى فتعرضت للاختبار الدقيق واللسع ومات كثير منها... فيدل ذلك على أن الشغالات القريبة من الملكة تكتسب رائحتها أو من المحتمل أنها تكتسب مادة معينة أما أن تعطيها لهم كغذاء أو يكتسبها النحل منها عند لعق جسمها وتنتشر هذه المادة من نحلة إلي أخرى عند تبادل الغذاء بين الشغالات وبذلك تشعر كل الشغالات في الطائفة بوجود الملكة.

وأمكن التحقق من معرفة ذلك بتقسيم طائفة إلي ثلاثة أجزاء تكون الملكة بأحداها ويترك الآخران بدون ملكات ، وأدخلت شغالات من القسم ذى الملكة إلي أحد القسمين عديمى الملكات كل خمس دقائق وترك القسم الآخر بدون شغالات للمقارنة.. فلوحظ أن هذا القسم الذي يدخل إليه الشغالات طبيعيا ولا يبنى بيوت ملكات لاعتقاده بوجود الملكة إذ أن الشغالات التى تدخل عليه تحمل رائحتها.

وفي تجربة طريفة أجرتها الألمانية Mussbichler حيث حجزت ملكة من طائفة من قفص سلكى صغير ، ووضعته في قفص آخر كبير من السلك أيضا ومحتوى على شغالات وحضنه من نفس الطائفة ووضعتهما في وسط الطائفة الأصلية... فلاحظت أن النحل الخارجى يبنى بيوت ملكات لعدم شعوره بوجود الملكه (إذا لم يشعر النحل الخارجى بوجود الملكة لأن النحل يتبادل الغذاء ببطء من السلك الشبكى عند توفر الغذاء لديه) أي إذا لم يكن جائعاً!! وأعادت هذه التجربة مع تجويع النحل الخارجى ، فلاحظت أن أيا من القسمين لم يبن بيوت ملكات وذلك لتبادل مادة الملكة عند اضطرار النحل لتبادل التغذية.

<u>من أين تفرز مادة الملكة؟</u>

قسمت طائفة إلي قسمين منفصلين تماماً بحاجز رأسى خشبى به فتحه وسطية ثبت فيها قطعة من المطاط الرقيق به فتحه مستديره تثبت بها ملكة حيه بحيث كانت رأسها وصدرها تطل في قسم وتبرز بطنها في القسم الآخر.

فلوحظ أن النحل لم يبن بيوت ملكات في كلا القسمين لأن الشغالات في القسم الأول قامت بتغذية الملكة ولعق رأسها وصدرها واختبارها بقرون استشعارها، وفي القسم الثانى قامت الشغالات بلعقها وازاله مخلفاتها وكذلك البيض الذي يتساقط منها.

ولكن عند تغطية جسم الملكة بالسلك الشبكى لم تستطع الشغالات ملامستها فقامت ببناء بيوت الملكات في ظرف ساعات قلائل.

وعلى ذلك فإن مادة الملكة تحصل عليها الشغالات عند ملامستها لأي جزء من جسم الملكة وكلما كان الجزء المعرض من جسمها أكبر ، كانت هذه المادة في متناول عدد أكثر من الشغالات...

ويبدو من ذلك أن الملكات المسنة أو المريضة يقل إنتاجها لهذه المادة فتقوم الطائفة ببناء بيوت ملكات الاحلال أو القيام بعملية التطريد.

وإذا فقدت هذه المادة تماماً بفقد الملكة تقوم الطائفة ببناء بيوت ملكات الطوارئ والطوائف التى

تستعد للتطريد تصاب بنقص مفاجئ في توزيع هذه المادة مما يضطرها لإدخال البيض واليرقات في البيوت الملكية استعدادا للتطريد.

*مكونات مادة الملكة:

في عام ١٩٦٤ وجد باتلر أن مادة الملكة تحتوى على المركبين الأساسيين التاليين:

9-oxo-trans –2- decenoic acid (9-ODA).

9-hydroxy –trans-2-decenoic acid (9-HDA)

وذكر أن المادة الأولى تمنع نمو مبايض الشغالة (أي تمنع تكوين الأمهات الكاذبة) وتثبط بناء البيوت الملكية.... كما تعمل على جذب الذكور وتنبهها وتهيئتها للتلقيح.

بينما تقوم المادة الثانية بتجميع الشغالات حول الملكة أثناء عملية التطريد بالإضافة إلي ربط الشغالات داخل الخلية كوحدة واحدة.

كما وتلعب دوراً ثانوياً في جذب الذكور لتلقيح الملكات العذارى.

وقد أكتشف بعد ذلك مركب ثالث تفرزه الغدد الفكية في الملكة العذراء وهو -(10-HDA) (E) –10-hydroxy-2-decenoic acid وهو رغم أن وجود الملكة العذراء في الطائفة يمنع تربية الملكات. إلا أنه لا يمنع من تكوين بيوت الملكات Cell cups وربما يرجع ذلك إلي مستوى الفرمون المنخفض في الملكات العذارى.

*الوقت الكافي لاكتساب مادة الملكة:

استعمل بتلر طائفة نحل لاجراء هذه التجربة فقام بنقلها من مكانها ووضع مكانها خلية أخرى لصيد النحل الكبير.. ثم قسم النحل الصغير إلي ثلاثة أجزاء متساوية في خلايا متجاورة... ووضع الملكة في قفص سلكى أخذ في نقله بجهاز أوتوماتيكي (بدون شغالات) في قسمين منها لمدد معينة وترك القسم الثالث بدون ملكة للمقارنة.. فكانت النتائج كما يلى:

a. القسم الذي ترك فيه الملكة بمعدل ٥٢ دقيقة في الساعة بنى ٣ بيوت ملكية في ظرف ٤٨ ساعة.

b. القسم الذي ترك فيه الملكة ٦ دقائق في الساعة بنى ١٠ بيوت ملكية في ظرف ٤٨ ساعة. (الوقت اللازم لنقل الملكة من أحد القسمين إلي الآخر حوالى دقيقتين)

C. قسم المقارنة بنى ٢٧ بيتا ملكيا في ظرف ٤٨ ساعة.

ويتضح من ذلك أن الشغالات يجب أن تأخذ كمية من مادة الملكة لا تقل عن حد معين في فترة معينه من الزمن حتى تمتنع عن بناء بيوت ملكات الطوارئ. وقد وجد أن الشغالات تشعر بفقدان الملكة في مدة من ٦-٢٤ ساعة.

٢) فرمون الترجات:

يفرز من غدد الترجات وتفرزه مجموعة من الغدد تقع تحت طبقة الابيدرمس subepidermal

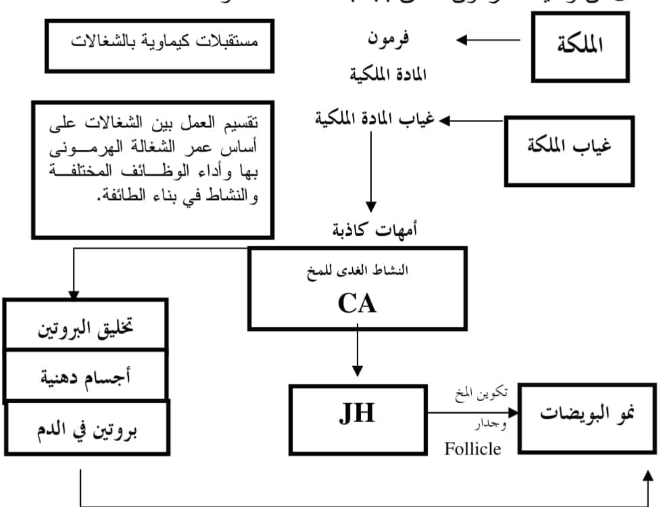
لترجات البطن بنهاية الحلقات ٣،٤،٥. ولم يعرف تركيبه بعد ، وافراز هذا الفرمون يساعد الشغالات على التعرف على الملكة والتأكد من وجودها ، وينتقل الفرمون عن طريق تلامس الشغالات لمصدر الفرمون.

٣) غدد الرسغ Arnhart

: يفرز الفرمون غدة تعرف باسم Arnhart تقع على حلقة الرسغ الخامسة من الأرجل ويعــرف بفرمون الأثر trail والغدد عبارة عن حلقة واحدة من الخلايا المفرزة للفرمون في تجويــف خــاص (ويطلق عليها منطقة الالورم). وتترك الملكة الافراز الزيتى للفرمون كأثر على الأقراص الشمعية عنــد سيرها foot print وكفائه الفرمون في الملكة يفوق مثيله في الشغالة بحوالى ١٣ مرة. وربما يمنع هذا الفرمون تكوين إنتاج ملكات جديدة وربما يشترك مع فرمونات الغدد الفكية في هذه الوظيفة ويعملان سويا ، ولم يعرف تركيبة بعد.

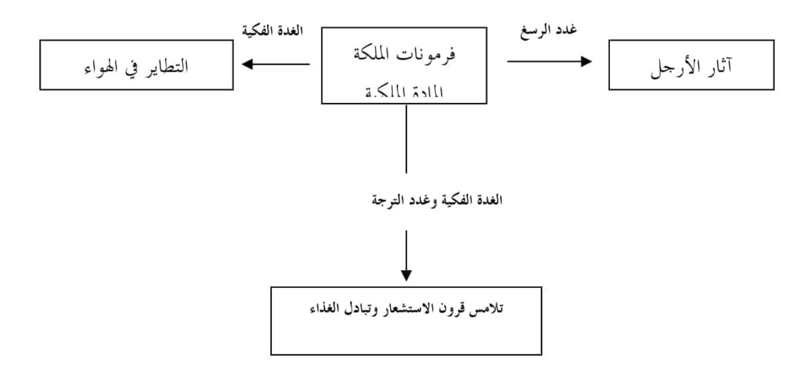
٤) غدة حجرة اله اللسع koschevinkov

يفرز الفرمون غدة صغيرة مكونة من مجموعة من الخلايا تقع بداخل غرفة آلة اللسع ، ولم يعرف تركيبة ، ومن المحتمل أن وظيفة الفرمون تتعلق بجذب الشغالات نحو الملكة.

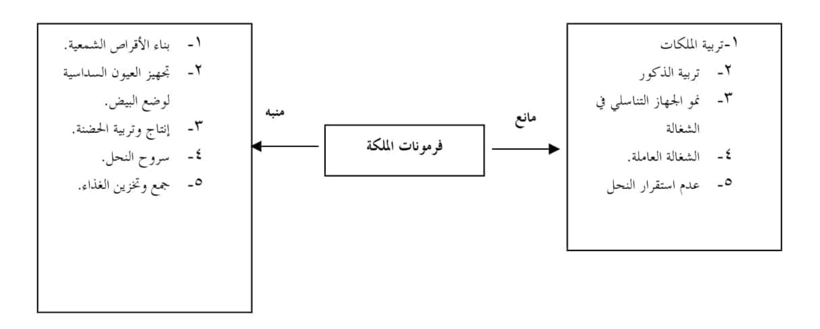


أظهرت التجارب أن غدة الــ CA يزداد حجمها ونشاطها في الشغالة الواضعة أو في الشغالات الموجودة في طوائف عديمة الملكات ، ويزداد معدل JH في الدم ، الذي يتحكم فــي نمــو البويــضات ، وعملية تكوين المح vitellogenin وتخليق البروتين وزيادة معدله في الدم ، ودخوله في عمليــة نمــو البويضات.

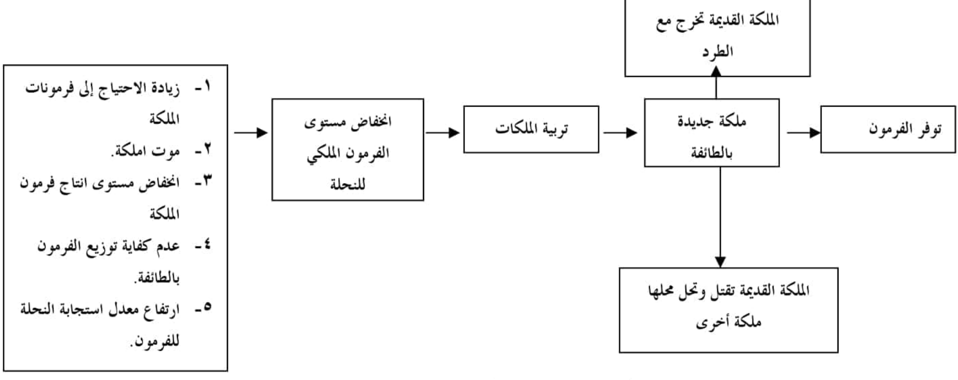
بعض الاشكال التى توضح دور فرمونات الملكة واثرها على تنظيم العمل داخل طائفة نحل العسل



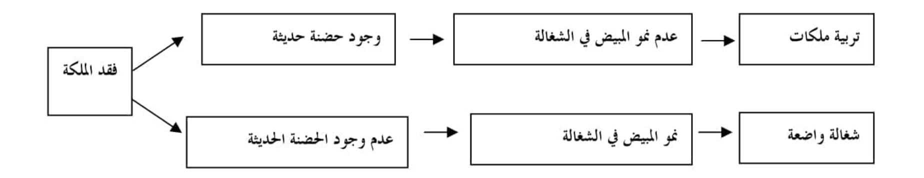
الفرمونات التى تفرزها الملكة واحتمالات وسائل الانتقال في الطائفة



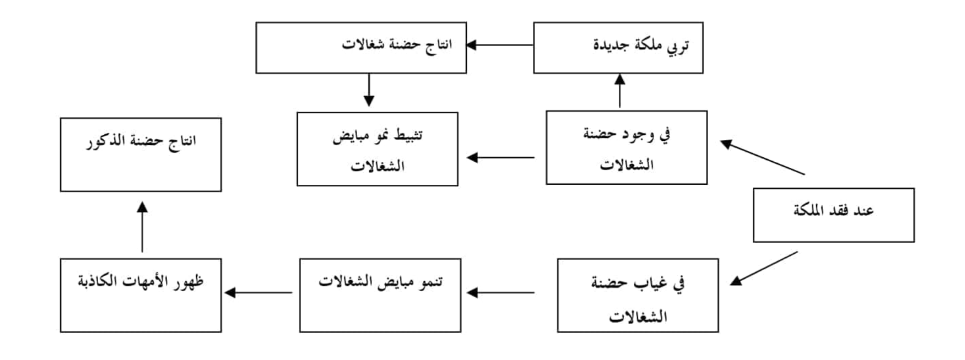
الوظائف المانعة والمنبه والفرومونات الملكة



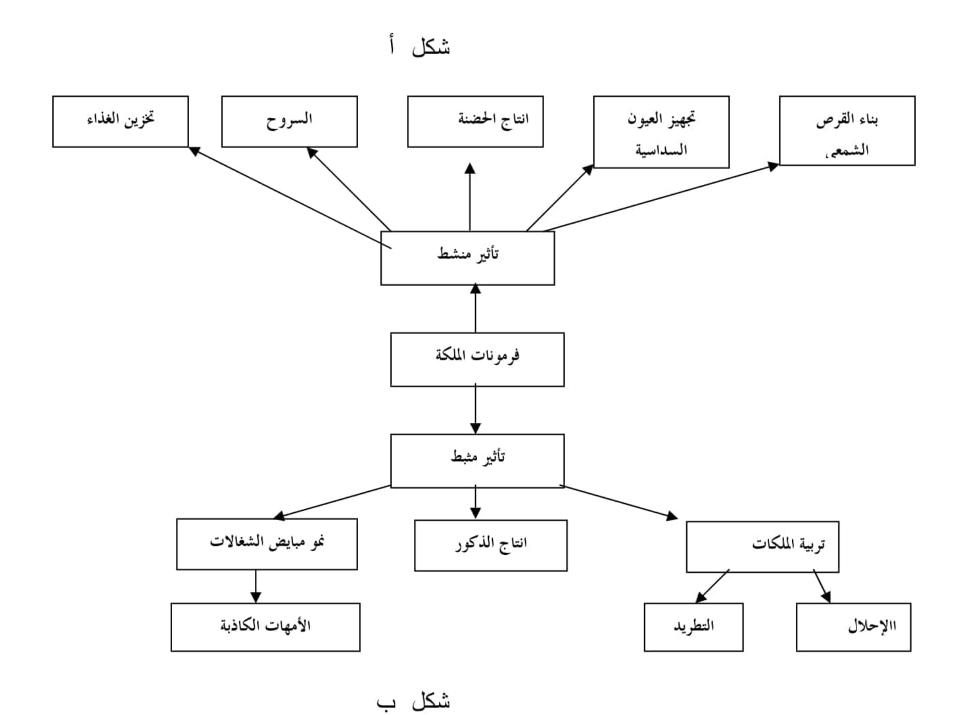
انخفاض مستوى فرمونات الملكة للنحلة وعلاقته بتكوين الملكات



تأثير غياب الملكة أي عدم وجود المادة الملكية على الطائفة



شكل أ



شكل ب

شكل التأثيرات المختلفة لفيرمونات الملكة

أ- منع نمو مبايض الشغالات.

ب- بناء بيوت الملكات.

وعلى ذلك فإن فرمونات الملكة أو ما يطلق عليها بالمادة الملكية تلعب دورا هاما في حياة طائفــة نحل العسل. وغياب هذه الفرمونات أو إنخفاض مستوى إنتاجها إلي ما دون الحد الحرج يؤدى إلي اختلال الوظائف الحيوية للطائفة كتربية وإنتاج ملكات جديدة بالطائفة ، وظهور الشغالات الواضعة ، وإرتباك في الوظائف المختلفة للشغالات.

أولاً : الملكة queen أو Honeybee queen

تعريف : الملكة هى أم الطائفة أى أم جميع النحل الموجود بالطائفة وكما عرفنا فإن الملكة يجب أن تمر فيما يسمى بالبيت الملكى .

س ــ هل توجد بيوت ملكية فى طوائف النحل ؟

ج ــ فى الطائفة العادية أو السوية أى التى توجد فى حالة عادية جيدة هذه الطائفة تخلو تماماً من البيوت الملكية أى لا توجد فيها بيوت ملكية مطلقاً (**لماذا**) قبل أن نجيب على هذا السؤال نشرح ما هى الطائفة السوية أو العادية أو normal :-

- هى طائفة متوسطة القوة أو قوية ليست ضعيفة
- ملكتها ملقحة تلقيحاً جيداً وفى سن الشباب أى ليست عجوزة
- كما أنها سليمة من الناحية الجسمية كما أنها خالية من الأمراض والآفات كما أن الخلية ومتوفر بها الغذاء (العسل وحبوب اللقاح)
- والإطارات ليست قديمة ليست شديدة القدم بمعنى اما ان تكون جديدة او متوسطة القدم والنحل يوجد فى خلية خشبية سليمة أى خالية من الشقوق والفتحات
- كما أنها توجد تحت مظلات تحميها من الشمس وأيضاً فى حماية مصدات رياح تحميها من الهواء الشديد البارد وموقع المنحل بعيداً عن الضوضاء والروائح الكريهة وكذلك الأعداء الطبيعية مثل الدبابير والنمل والنحل السارق
- كما يتعامل مع هذه الطائفة نحال متمرن .

إذا توافرت كل هذه الشروط فى الطائفة فلا يمكن يوجد بها بيوت ملكية فى أى وقت من الأوقات ومعنى ذلك أن أى خلل فى فى أى نقطة من النقاط السابقة يمكن أن يؤدى إلى حالة معينة تؤدى إلى بناء بيوت ملكية فى الطائفة .

<u>س ــ لماذا لا توجد بيوت ملكية فى هذه الطوائف ؟</u>

ج ــ إن ملكة هذه الطائفة تفرز مادة فرمونية تسمى مادة الملكة queen substanse وهل مادة كيماوية تنتشر فى جميع أنحاء الطائفة عن طريق الشغالات المحيطة بالملكة عن طريق الأجنحة حتى تعم هذه الرائحة كل الشغالات الموجودة بالطائفة لكى تحس بوجود الملكة، كما تم شرحة فى موضوع مادة الملكة.

س: إذا فحصت بعض طوائف المنحل وعثرت على بيوت ملكية فى بعضها إذكر الحالات التى يمكن أن تتسبب فى وجود هذه البيوت الملكية وإشرحها وكيف يمكنك أن تميز بين أنواع هذه البيوت الملكية ؟